

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2004. 09. 17

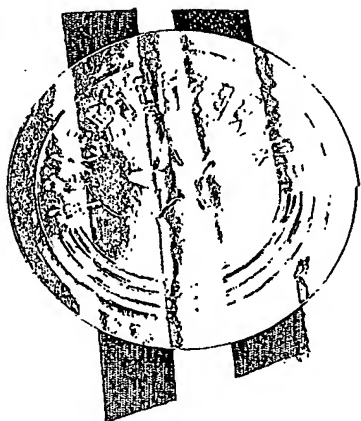
申 请 号： 200410050431. 5

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 数控往复式潜油电泵

申 请 人： 冯春国

发明人或设计人： 冯春国



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

田力普

2005 年 10 月 19 日

## 权 利 要 求 书

1、一种数控往复式潜油电泵，它包括平衡筛管、动力装置和抽油泵，其特征是：它包括平衡筛管、动力装置和抽油泵，其特征是：动力装置设置有定子和动子，定子上端通过联接件联接在抽油泵泵壳的下端，定子下端通过联接件联接平衡筛管，定子外壳内固定组装环形铁芯，在环形铁芯内设置环形绕组，在环形绕组内环面上设置密封衬套，并均匀设置合金支撑导套；动子设置芯轴，芯轴上组装有环型铁芯，铁芯间夹装永磁铁；

2、根据权利要求 1 所述的数控往复式潜油电泵，其特征是：抽油泵的泵壳内装有泵筒，泵壳与泵筒之间形成沉沙环形空间，在泵筒内设有柱塞，在泵筒的上端设置固定凡尔。

3、根据权利要求 1 所述的数控往复式潜油电泵，其特征是：定子铁芯上的绕组为多道，呈轴向分布、径向缠绕。

4、根据权利要求 1 所述的数控往复式潜油电泵，其特征是：动子铁芯的上表面设置有耐磨、耐蚀合金层，与定子的合金支撑导套构成摩擦副。

## 说明书

---

### 数控往复式潜油电泵

#### 技术领域

本发明属于一种采油机械中的新型深井抽油泵，特别是一种将动力装置和抽油泵结为一体，并能在线随意调整参数的采油设备。

#### 背景技术

目前国内外采油机械一般由抽油机、抽油杆和抽油泵组成，其中的抽油机是采油机械的动力装置，它通过抽油杆与千米以上的抽油泵柱塞连接，靠它带动柱塞的上下往复运动将地下油液汲到地上。现有的采油机械存在如下缺陷：1、抽油机的体积大、成本高。2、无效功耗大：抽油机的主要功率大部分消耗在千米以上抽油杆的反复提升上，直接用于提取油液的功耗是很小的。3、抽油杆在往复运动中很难始终保持与油管轴心平行，经常有因偏帮、偏磨而拉断，甚至将泵筒磨漏的情况发生。4、为提高超长抽油杆的强度，只有加大截面，而这将进一步增加自重，因而目前的深度只能以 2400 米为限。5、这种采油机构，特别是超长抽油杆，不仅增加投资，也增加了作业时间和成本，特别是每千米抽油杆延伸约 0.6 米，减小冲程影响泵效。6、由于一般抽油泵采油时，油液中的沉沙只能在柱塞上端堆积，抽油泵的柱塞上冲运动时容易造成卡泵。7、遇有贫油井，抽油泵的柱塞空载运行，发生塞筒干磨，不仅空耗能源，而且容易造成塞筒干磨退火

软化的情况发生。8、井液中一般都含有天然气，当它们在球阀下聚集成一定厚度时，在柱塞往复运动中，回落靠自重，由于这些气体被压缩所产生的压力致使柱塞回落不到位，造成“气锁”影响正常采油，严重时必须采取排气措施。9、特别对于后期供液不足的低产井，抽油机只能施行间抽（因为抽油机参数可调范围有限），而停井后再启动时又很困难，有的甚至根本不能启动，必须重新作业。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种数控往复式潜油电泵，动力装置和抽油泵结为一体，能在线随意调整参数，省去井上抽油机和抽油杆，减少安装作业时间和成本，节省大量投资，克服上述采油机械诸多弊端，并且能耗低。

本发明的目的是通过如下技术方案实现的：它包括平衡筛管、动力装置和抽油泵，其特征是：动力装置设置有定子和动子，定子上端通过联接件联接在抽油泵泵壳的下端，定子下端通过联接件联接平衡筛管，定子外壳内固定组装环形铁芯，在环形铁芯内设置环形绕组，在环形绕组内环面上设置密封衬套，并均匀设置合金支撑导套；动子设置芯轴，芯轴上组装有环型铁芯，铁芯间夹装永磁铁；

上述抽油泵的泵壳内装有泵筒，泵壳与泵筒之间形成沉沙环形空间，在泵筒内设有柱塞，在泵筒的上端设置固定凡尔。

上述定子铁芯上的绕组为多道，呈轴向分布、径向缠绕。

上述动子铁芯的上表面设置有耐磨、耐蚀合金层，与定子的合金支撑导套构成摩擦副。

本发明的优点是：1、动力装置与抽油泵结为一体，并能在线随意调整参数，在供液不足时也能连续工作。2、省去井上抽油机和抽油杆，节省大量投资，减少了安装作业时间，降低了成本。3、克服上述采油机械诸多弊端。4、动力装置的定子上采用支撑导套，动子表面有耐磨、耐蚀合金层，以保护铁芯，并使其形成具有高耐磨、耐蚀性的导柱，定子上的支撑导套与动子导柱构成摩擦副，从而大幅度提高了电机的使用寿命。5、与同等产液量抽油机相比，耗电量减少50%。

#### 附图说明

图1是本发明的结构示意图。

图2是本发明动力装置的定子结构示意图。

图3是本发明动力装置的动子结构示意图。

图4是本发明的抽油泵结构示意图。

#### 具体实施方式

具体结构如下：动力装置设置有定子和动子，见图1、2，定子外壳9上端通过连接件6和接管联接进油筛管11，定子外壳9下端通过联接件6联接平衡筛管3，平衡筛管3的下端连接尾管接头1和尾堵2。定子外壳9内固定组装环形铁芯7，在环形铁芯7内设置多道环形绕组8，绕组8呈轴向分布、径向缠绕，并均匀设置合金支撑导套25和端盖10；在定子的内环面设置密封衬套26，密封衬套26连接在端盖10上，定子的密封腔内充入绝缘油。见图1、3，动子设置有芯轴19，芯轴19上组装有环型铁芯4，铁芯4间夹装永磁铁5，

面设置有耐磨、耐蚀合金层 27。定子的合金支撑导套 25 和动子铁芯表面的合金层 27 构成摩擦副。动力装置的出口线通过电缆连接地面上的数控装置。

见图 1、4，抽油泵是在原有抽油泵结构基础上设计的，其结构是：在泵壳 14 内通过接头 12、定位套 16 固定连接泵筒 13，在泵壳 14 与泵筒 13 之间形成沉沙环形空间 15。泵壳 14 上端通过螺纹接箍 17 连接出油管 18，泵壳 14 下端通过接头 12 连接进油筛管 11。组装在泵筒 13 内的柱塞总成 21 连接在推杆 22 的上端，推杆 22 通过推杆接头 23 连接动子芯轴 19 的上端，柱塞总成 21 由游动阀座和游动阀构成。在柱塞总成 21 的上方，即在泵筒 13 的上端通过定位套 16 连接由固定球座、固定球和固定凡尔罩构成的固定凡尔 20。

使用安装时，将本发明的定子线圈绕组外接地面上的数控装置即可。工作时，根据产液量要求，通过地面上的数控装置设定参数按给定程序供电，使定子产生运动磁场，定子磁场和动子磁场产生电磁驱动力，驱使动子上下运动，而动子又与柱塞对接，从而实现柱塞按给定的速度和冲程进行往复运动。抽油泵通过进油筛管吸汲原油，经柱塞往复运动，源源不断通过油管举升到地面。

说明书附图

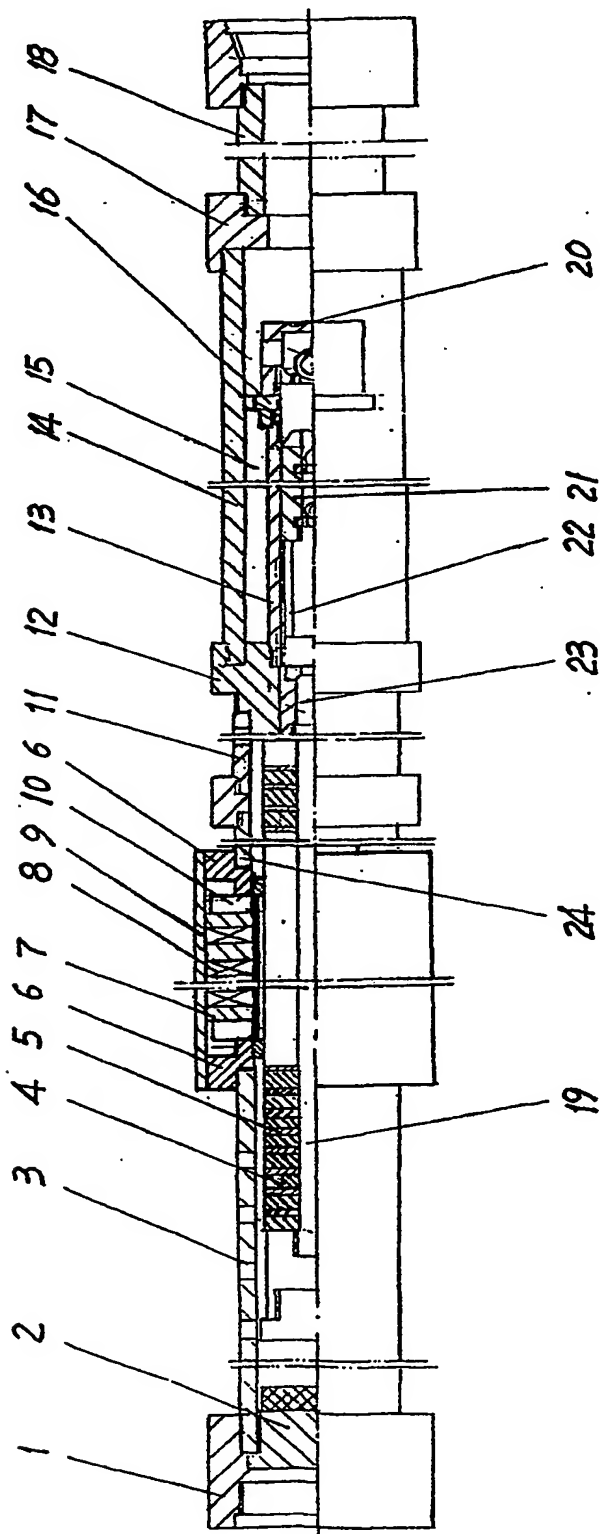


图 1

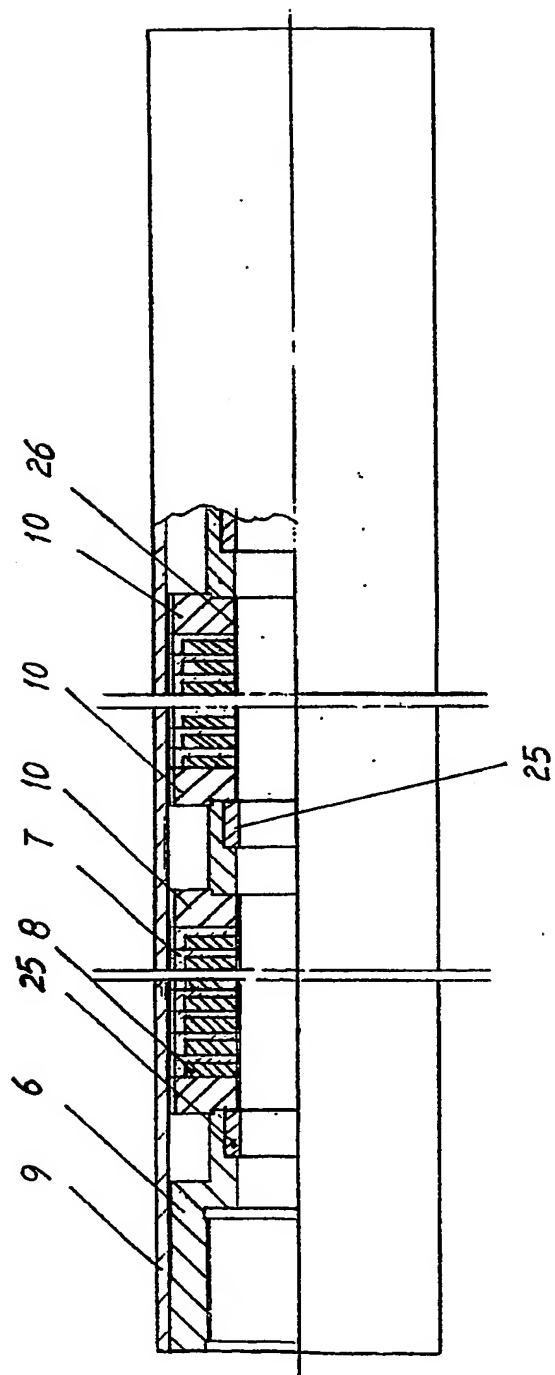


图 2



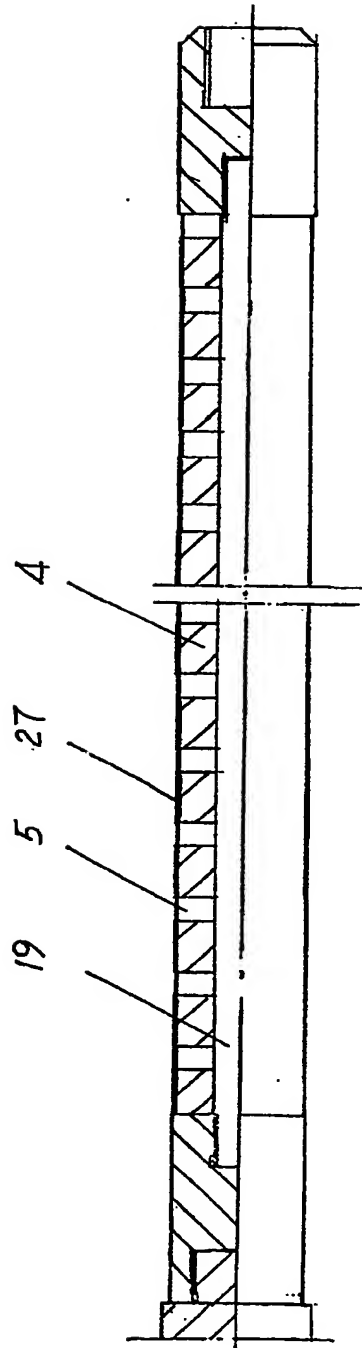


图 3

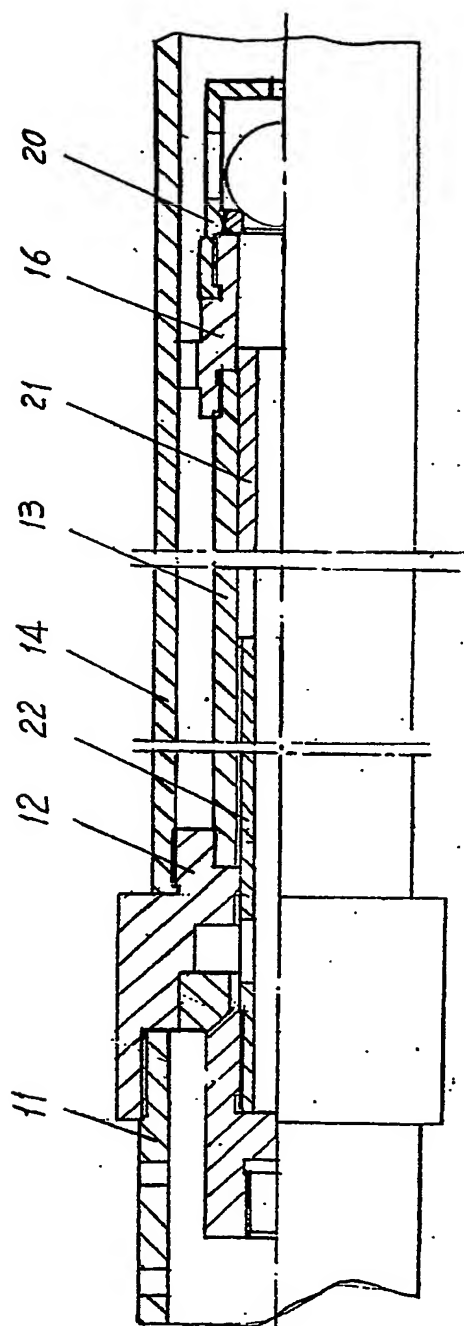


图 4

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/CN05/001471

International filing date: 13 September 2005 (13.09.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: CN  
Number: 200410050431.5  
Filing date: 17 September 2004 (17.09.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 23 November 2005 (23.11.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse